

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. April 2003 (10.04.2003)

PCT

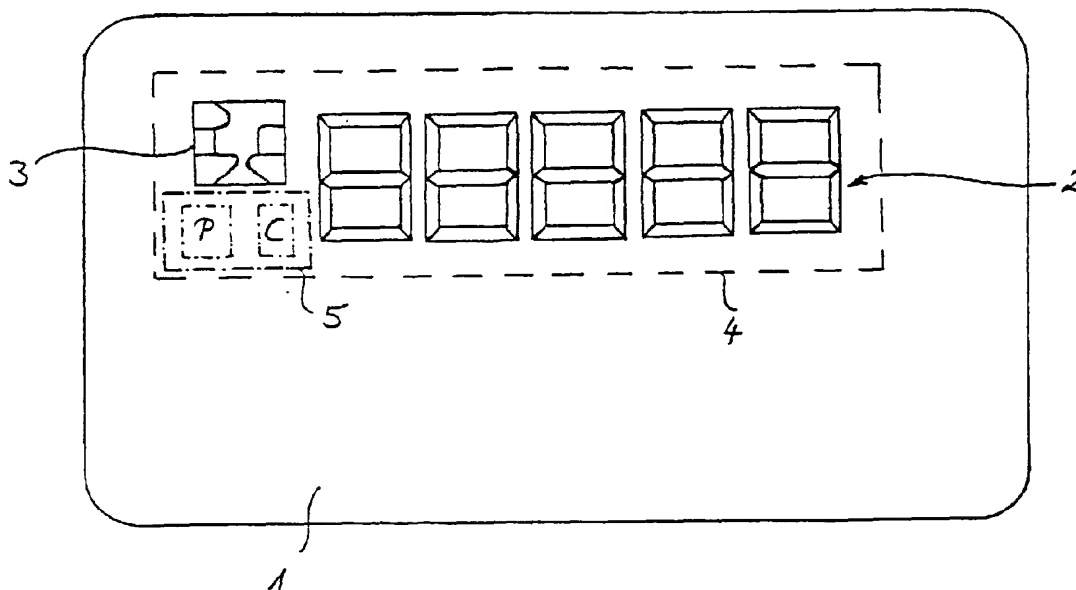
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/030096 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G06K 19/077 (72) Erfinder; und
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/10696 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HOHMANN, Arno
[DE/DE]; Johann-Clanze-Strasse 105, 81369 München
(DE). GRAF, Hans [DE/DE]; Hochgernstrasse 3, 83026
(22) Internationales Anmeldedatum: 24. September 2002 (24.09.2002) Rosenheim (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: Klunker, Schmitt-Nilson, Hirsch; Winzer-
erstrasse 106, 80797 München (DE).
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
(30) Angaben zur Priorität: 101 47 140.8 25. September 2001 (25.09.2001) DE CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG,
von US): GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE/DE]; SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
Prinzregentenstrasse 159, 81677 München (DE). VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CHIP CARD WITH A DISPLAY

(54) Bezeichnung: CHIPKARTE MIT DISPLAY



(57) Abstract: The chip card processor (P) and the display controller (C) of a display chip card (1) are embodied in a single chip (5). Said chip (5) is disposed on the same substrate (4) on which the display (2) is also arranged. As a result, there is no need for connection lines and contacts between the display controller and the processor chip. The display (2) and the chip (5) form a mechanical unit and the processor chip (P) no longer needs to be inserted separately. Preferably, the display substrate (4) extends, in conjunction with the processor chip (P) or at least strip conductors leading to the processor chip (P), underneath the contact field (3) of the chip card (1).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/030096 A1



(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Der Chipkartenprozessor P und der Displaycontroller C einer Displaychipkarte 1 sind in einem einzigen Chip 5 realisiert und dieser Chip 5 ist auf demselben Substrat 4 angeordnet, auf dem auch das Display 2 aufgebaut ist. Dadurch entfällt die Notwendigkeit von Verbindungsleitungen und Kontaktierungen zwischen dem Displaycontroller und dem Prozessorschip. Display 2 und Chip 5 bilden eine mechanische Einheit und ein separates Einbauen eines Prozessorschips P entfällt. Vorzugsweise erstreckt sich das Displaysubstrat 4 mit dem Prozessorchip P oder zumindest mit zum Prozessorchip P führenden Leiterbahnen bis unter das Kontaktfeld 3 der Chipkarte 1.

Chipkarte mit Display

Die Erfindung betrifft eine Chipkarte mit Display, insbesondere eine elektronische Geldbörse im Chipkartenformat, umfassend einen Chipkartenprozessor für die Verarbeitung von Daten und einen Displaycontroller zur Ansteuerung des Displays, um bestimmte Daten auf dem Display anzuzeigen.

Eine derartige Chipkarte ist beispielsweise aus der DE 196 31 557 A1 bekannt. Das Display dient dem Zweck, ohne jegliche technische Hilfsmittel den Dateninhalt der Chipkarte, also beispielsweise das Guthaben der elektronischen Geldbörse, durch Anzeige auf dem Display ermitteln zu können. Der Displaycontroller ist aus Sicherheitsgründen als ein von dem Chipkartenprozessor separater Chip ausgebildet, kann aber auch physisch auf dem Chip des Chipkartenprozessors als logisch und funktionell separate Einheit implementiert sein.

Da allerdings sehr viele Anschlußleitungen vom Display zum Displaycontroller zu führen sind, bei einem fünfstelligen 7-Segment-Display insgesamt 35 Leitungen, ist eine Implementierung des Displaycontrollers auf dem Chip des Chipkartenprozessors nicht sinnvoll. Stattdessen wird üblicherweise ein separater Displaycontrollerchip ins Display integriert und auf demselben Glas- oder Kunststoffsubstrat aufgebracht, auf dem auch das Display aufgebaut ist. Das bietet sich insbesondere an, wenn das Display transparente Indium-Zinn-Oxyd-Leiterbahnen (ITO) besitzt, so daß die Anschlußleitungen zum Displaycontroller ohne besonderen Aufwand ebenfalls als ITO-Leiterbahnen auf demselben Substrat realisiert werden können.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Kontaktierungsaufwand in Displaychipkarten weiter zu reduzieren.

- 2 -

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Displaychipkarte mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

- 5 Dementsprechend wird auch der Chipkartenprozessor in das Display verlegt, indem die Funktionen des Displaycontrollers und des Chipkartenprozessors in einem einzigen Chip, d.h. auf einem gemeinsamen Halbleitersubstrat, realisiert werden und dieser Chip auf demselben Substrat aufgebracht wird, auf dem auch das Display bzw. die Kontaktierungsebene des Displays
10 aufgerichtet ist.

- Dadurch entfallen die Verbindungsleitungen und aufwendigen Kontaktierungen zwischen dem Displaycontrollerchip und dem Prozessorchip, der in Chipkarten bisher immer unter dem Kontaktfeld der Chipkarte liegt. Mit der
15 Erfindung wird erreicht, daß lediglich noch fünf Anschlußleitungen zum Kontaktfeld der Karte notwendig sind. Aufgrund der großzügig dimensionierten, präzise platzierten Kontaktfeldbereiche kann diese Kontaktierung ohne viel Aufwand hergestellt werden.

- 20 Weitere Vorteile der Erfindung bestehen darin, daß nur ein Chip anstelle von zwei separaten Chips hergestellt werden müssen. Insbesondere bilden der Chip und das Display eine mechanische Einheit, die als ein einziges kompaktes Bauteil in die Karte integriert wird. Der Einbau eines separaten Prozessorchips entfällt somit.

- 25 Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung erstreckt sich das Displaysubstrat bis unter das Kontaktfeld der Chipkarte, um den Kontaktierungsaufwand möglichst gering zu halten. Zu diesem Zweck liegt das Displaysubstrat mit dem Chipkartenprozessor oder zumindest mit zu dem

- 3 -

Chipkartenprozessor führenden Kontaktanschlüssen unter dem Kontaktfeld der Chipkarte.

Nachfolgend wird die Erfindung beispielhaft anhand der begleitenden
5 Zeichnungen erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine Displaykarte in Draufsicht mit in die Karte integriertem
Displaysubstrat; und

10 Fig. 2 das Displaysubstrat der Karte nach Fig. 1 mit darauf angeordneten Bauelementen.

Fig. 1 zeigt eine Chipkarte 1 mit einem Display 2 und einem Kontaktfeld 3 für die kontaktbehaftete Datenübertragung zwischen der Chipkarte 1 und
15 einem Datenverarbeitungsgerät. Bei der Chipkarte handelt es sich beispielsweise um eine Karte mit Geldbörsenfunktion. Es können weitere Elemente in die Karte integriert sein, insbesondere eine Tastatur oder zumindest ein Schalter zur Aktivierung des Displays, sowie ein Unterschriftsstreifen, Magnetstreifen, Hochprägungen und dergleichen.

20

Das Display 2 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als fünfstelliges 7-Segment-Display ausgeführt. Grundsätzlich ist die Erfindung aber im Zusammenhang mit jeder Art von Display geeignet.

25 In Fig. 1 sind die im Karteninneren liegenden, erfindungsrelevanten Bauteile strichliniert dargestellt. Dabei handelt es sich zum einen um ein Displaysubstrat 4, auf dem die Strukturen und Schichten des Displays 2 aufgebaut sind und zum anderen um ein auf dem Displaysubstrat 4 appliziertes Halbleitersubstrat 5 mit einem Chipkartenprozessor P und einem Displaycontroller C.

- 4 -

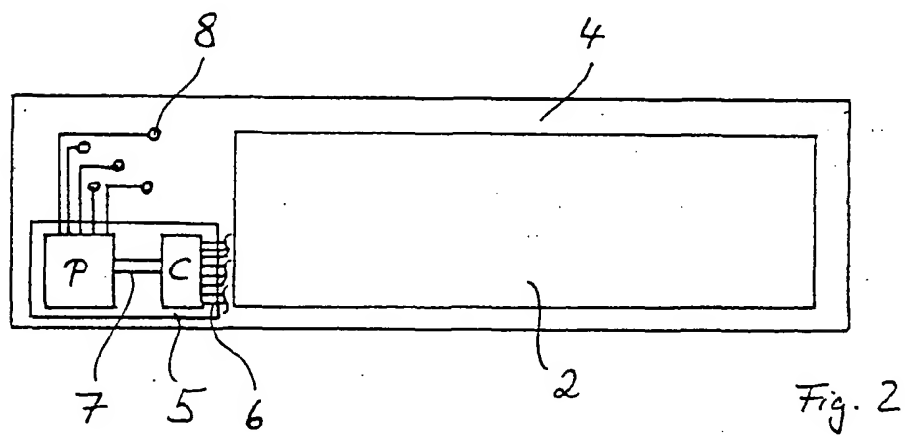
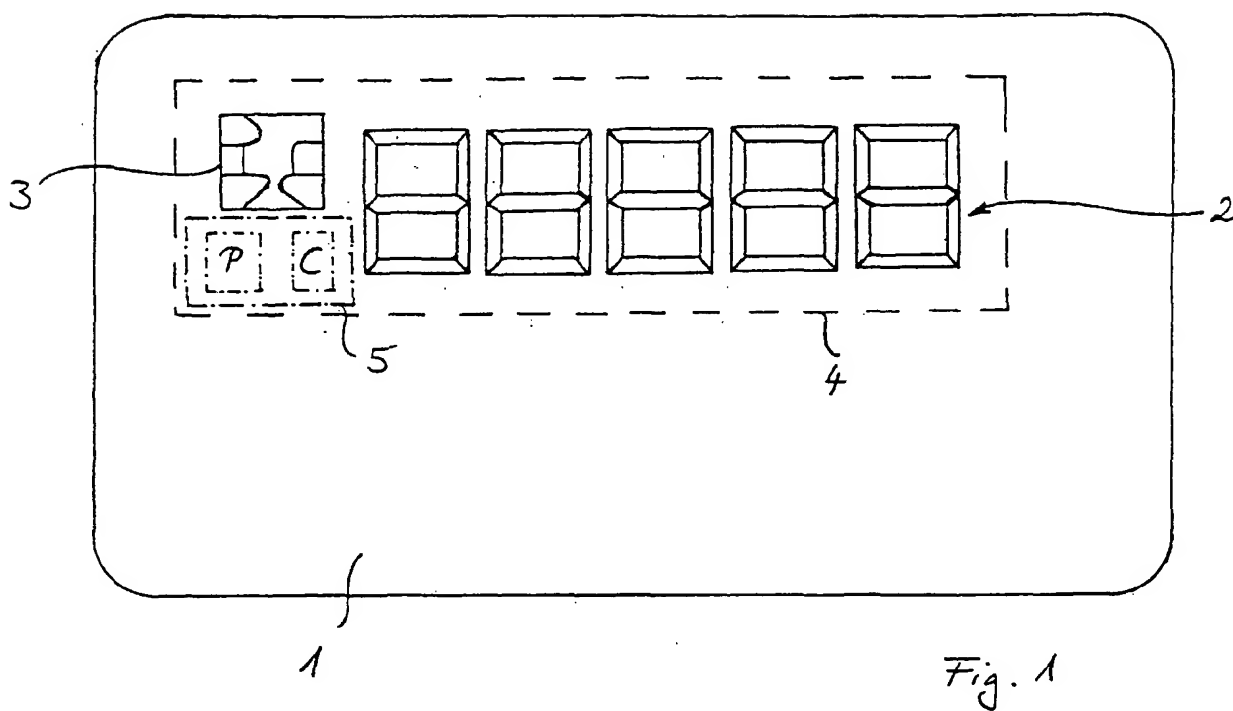
Der Fig. 1 ist desweiteren zu entnehmen, daß sich das Displaysubstrat 4 bis unter das Kontaktfeld 3 der Chipkarte 1 erstreckt.

In Fig. 2 ist das Displaysubstrat 4 aus Fig. 1 separat in Draufsicht dargestellt.

- 5 Der Displaycontroller C, der Chipkartenprozessor P und dazwischenliegende Leiterbahnen 7 sind gemeinsam auf einem Halbleitersubstrat 5 realisiert, und das Halbleitersubstrat 5 ist wiederum auf dem Displaysubstrat 4 appliziert. Das Display 2 ist nicht im Detail gezeigt, da dessen Aufbau für die Erfindung von untergeordneter Bedeutung ist. Der Displaycontroller C steuert
- 10 über Leiterbahnen 6 die einzelnen in Fig. 1 gezeigten Segmente des Displays 2 an. Insgesamt handelt es sich um 35 Segmente und dementsprechend um 35 Leiterbahnen 6 - eine Leiterbahn zu jedem Displaysegment -, die aber in Fig. 2 der Einfachheit halber nicht alle dargestellt sind.
- 15 Der Chipkartenprozessor P ist seinerseits über Leiterbahnen mit Kontaktanschlüssen 8 verbunden, die unter dem Kontaktfeld 3 der Chipkarte 1 liegen. Eine elektrische Kontaktierung der Kontaktanschlüsse 8 mit den Kontaktbereichen des Kontaktfelds 3 ist somit in einfacher Weise möglich. Alternativ kann der Chipkartenprozessor P mit seinen
- 20 Kontaktanschlüssen unmittelbar unter dem Kontaktfeld 3 angeordnet sein, was hier nicht explizit dargestellt ist. Diese Anordnung hat den Vorteil, dass das Kontaktfeld mit seinem Rahmen einen wirksamen Schutz des Halbleiters gegen Bruch bildet.

Patentansprüche

1. Chipkarte (1) mit Display (2) umfassend einen Chipkartenprozessor (P) zur Datenverarbeitung und einen Displaycontroller (C) zur Ansteuerung des Displays (2), um bestimmte Daten auf dem Display anzeigen zu können, wobei der Chipkartenprozessor (P) und der Displaycontroller (C) auf einem gemeinsamen Halbleitersubstrat (5) realisiert und dieses Halbleitersubstrat (5) auf demselben Substrat (4) aufgebracht ist, auf dem das Display (2) aufgebaut ist.
2. Chipkarte nach Anspruch 1, wobei sich das Displaysubstrat (4) bis unter ein Kontaktfeld (3) der Chipkarte (1) zur Datenübertragung derart erstreckt, daß vom Chipkartenprozessor (P) zum Kontaktfeld (3) führende Kontaktanschlüsse unter dem Kontaktfeld liegen.
3. Chipkarte nach Anspruch 1, wobei sich das Displaysubstrat (4) bis unter ein Kontaktfeld (3) der Chipkarte (1) zur Datenübertragung derart erstreckt, daß der Chipkartenprozessor (P) unter dem Kontaktfeld liegt.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No

PCT/ÉP 02/10696

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 G06K19/077

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 199 63 165 C (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 8 March 2001 (2001-03-08) column 4, line 1 - line 17 ---	1-3
A	DE 199 33 757 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 25 January 2001 (2001-01-25) column 2, line 43 -column 3, line 16; figure 2 ---	1
A	US 5 742 075 A (GRUBER CARL ET AL) 21 April 1998 (1998-04-21) column 12 -column 13; figures 8,9 ---	1
A	US 5 081 520 A (KOWA MIKA ET AL) 14 January 1992 (1992-01-14) column 5, line 58 - line 61; figure 16 --- -/--	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 January 2003

Date of mailing of the international search report

27/01/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fichter, U

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internati Application No
PCT/EP 02/10696

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	LEMME H: "ULTRAFLACHE DISPLAYS FUER CHIPKARTEN KUNSTSTOFFSUBSTRATE UND FERROELEKTRISCHE FLUESSIGKRISTALLE" ELEKTRONIK, FRANZIS VERLAG GMBH. MUNCHEN, DE, vol. 48, no. 20, 5 October 1999 (1999-10-05), pages 68,73-75, XP000927621 ISSN: 0013-5658 page 75, paragraph 2 -----	1
A	DE 199 29 912 A (ORGA KARTENSYSTEME GMBH) 18 January 2001 (2001-01-18) figures 1,2 -----	3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/10696

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19963165	C	08-03-2001	DE 19963165 C1	08-03-2001
			AU 2835501 A	14-05-2001
			WO 0133487 A2	10-05-2001
			EP 1230617 A2	14-08-2002
DE 19933757	A	25-01-2001	DE 19933757 A1	25-01-2001
US 5742075	A	21-04-1998	US 6017794 A	25-01-2000
US 5081520	A	14-01-1992	JP 4010447 A	14-01-1992
			JP 2302050 A	14-12-1990
DE 19929912	A	18-01-2001	DE 19929912 A1	18-01-2001
			AU 6425300 A	31-01-2001
			WO 0101341 A1	04-01-2001
			EP 1105838 A1	13-06-2001

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G06K19/077

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G06K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 199 63 165 C (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 8. März 2001 (2001-03-08) Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 17 ---	1-3
A	DE 199 33 757 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 25. Januar 2001 (2001-01-25) Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 3, Zeile 16; Abbildung 2 ---	1
A	US 5 742 075 A (GRUBER CARL ET AL) 21. April 1998 (1998-04-21) Spalte 12 - Spalte 13; Abbildungen 8,9 ---	1
A	US 5 081 520 A (KOWA MIKA ET AL) 14. Januar 1992 (1992-01-14) Spalte 5, Zeile 58 - Zeile 61; Abbildung 16 --- -/--	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Januar 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/01/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fichter, U

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	LEMME H: "ULTRAFLACHE DISPLAYS FUER CHIPKARTEN KUNSTSTOFFSUBSTRATE UND FERROELEKTRISCHE FLUESSIGKRISTALLE" ELEKTRONIK, FRANZIS VERLAG GMBH. MUNCHEN, DE, Bd. 48, Nr. 20, 5. Oktober 1999 (1999-10-05), Seiten 68,73-75, XP000927621 ISSN: 0013-5658 Seite 75, Absatz 2 -----	1
A	DE 199 29 912 A (ORGA KARTENSYSTEME GMBH) 18. Januar 2001 (2001-01-18) Abbildungen 1,2 -----	3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/10696

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19963165	C	08-03-2001	DE	19963165 C1	08-03-2001
			AU	2835501 A	14-05-2001
			WO	0133487 A2	10-05-2001
			EP	1230617 A2	14-08-2002
DE 19933757	A	25-01-2001	DE	19933757 A1	25-01-2001
US 5742075	A	21-04-1998	US	6017794 A	25-01-2000
US 5081520	A	14-01-1992	JP	4010447 A	14-01-1992
			JP	2302050 A	14-12-1990
DE 19929912	A	18-01-2001	DE	19929912 A1	18-01-2001
			AU	6425300 A	31-01-2001
			WO	0101341 A1	04-01-2001
			EP	1105838 A1	13-06-2001